

# Ősállatok

bűvár zsebkönyvek

Móra





A Búvár Zsebkönyvek  
eddig megjelent kötetei:

Madarak (3. kiadás)  
Vadvirágok 1. (3. kiadás)  
Gombák (2. kiadás)  
Halak (3. kiadás)  
Lepkék (2. kiadás)  
Dísznövények (2. kiadás)  
Csigák, kagylók  
Fák, bokrok (2. kiadás)  
Legyek, hangyák, méhek,  
darazsak (2. kiadás)  
Vadak (2. kiadás)  
Ásványok  
Mohák, zuzmók, harasztok  
(2. kiadás)  
Bogarak (2. kiadás)

Kövületek  
Kutyák (2. kiadás)  
Kígyók, békák  
Díszmadarak (2. kiadás)  
Vadvirágok 2. (2. kiadás)  
Kultúrnövények 1.  
(2. kiadás)  
Pókok, skorpiók (2. kiadás)  
Háziállatok (2. kiadás)  
Gyümölcsök (2. kiadás)  
Ősállatok (2. kiadás)  
Kultúrnövények 2.  
Felhők  
Állatkerti emlősök  
Állatkerti madarak  
Gyógynövények  
Tengeri állatok 1.  
Tengeri állatok 2.  
Emberek  
Kaktuszok, pozsgások

DR. FARKAS HENRIK

# Ősállatok

BÚVÁR ZSEBKÖNYVEK

MÓRA FERENC KÖNYVKIADÓ

ÍRTA DR. FARKAS HENRIK  
RAJZOLTA LUPTÁK MIHÁLY

A CÍMLAPOT URAI ERIKA TERVEZTE

MÁSODIK KIADÁS

© DR. FARKAS HENRIK, 1978

Ősvilági utazásra hívjuk az olvasót; képzeletben százmillió éveket repülünk vissza az időben. Aki vállalkozik erre az utazásra, találkozhat a hat méter magas ragadozó zsarnokgyíkkal s az ötven tonnánál nehezebb mocsári óriáshüllővel, a brachiosaurusszal; elábrándozhat azon, hogy milyen volt a krétaidőszak őstengere, melynek tükre fölött ott suhogott a hatalmas repülő őshüllő, a pteranodon bőrszárnya. Megismer egy érdekes, furcsa világot, ami volt, s ami már nincs.

Az őszállatok többségét sohasem látta az ember. A talajban, közetekben megtalált csontok, kőült lenyomatok – az ősmaradványok – alapján tudunk róluk. A tudósok és a művészek közös munkával alkották meg valószínű képüket.

Könyvünk ábráin többnyire idegenszerű „ősvilági szörnyetegeket” látunk. Ezek a legérdekesebb és a legismertebb fajok, melyek méltán ragadják meg a fantasztikus regények íróinak képzeletét is. Az ősvilág állatai azonban nemcsak ilyenekből álltak, s nem mind voltak óriások. A sárkánygyíkok között is akadt róka nagyságú, s a tizenöt méter szárnyterpesztésű repülő őshüllők mellett ott lebegtek, csapongtak a fecskénél, galambnál nem nagyobb fajok képviselői.

Az ősvilág furcsa óriásai jórészt kihaltak, mielőtt az ember kialakult volna; a ma élő állatfajok nem az óriások „elkorcsosult” utódai. A krokodil, a teknős, a tengeri csillag sok millió esztendővel ezelőtt is olyasforma volt, mint manapság. A lingula nevű kicsiny, kagylószerű, pörge karú állatka alig változott a fölötté elsuhant négyszázmillió esztendő alatt, s az Amerikában ma is élő erszéynes emlős, az oposzum ősei is ott szaladgáltak a sárkánygyíkok körül.

Az állatfajok többsége azonban sokat fejlődött, változott az évmilliók múlásával. Így például egy vizslánál kisebb, növényevő állatfajból hatvanmillió év alatt – ló lett.



Bolygónk, a Föld mintegy négy és fél milliárd esztendő; élet azonban csak akkor keletkezhetett rajta, mikor már lehült a felszíne, s az ósóceánok vizének hőmérséklete megfelelő lett a kezdetleges fehérjék kialakulásához. Az első élőlényekről nincsenek tárgyi emlékeink: megsemmisültek, felbomlottak. A jóval későbbi időből származó, mintegy hárommilliárd esztendővel ezelőtt élt baktériumszerű lények lenyomatait, kővült anyagain azonban több helyütt is megőrizték az üledékes kőzetek. Az állatvilág első nyomai – főleg tengeri állatok – a kambriumnak elnevezett földtörténeti időszak előtt keletkezett üledékekből kerültek elő. Mintegy félmilliárd évvel ezelőtt, a kambrium időszakban már egy sereg gerinctelen állatcsoport létezett. A következő „felvonásokban”, az ordoviciumban, majd a szilurban pedig már kibontakoztak a gerinces állatok ősi képviselői. A tengerekben furcsa „állkapocs nélküli halak”, majd valódi halak úszkáltak. A halak egy része félig-meddig szárazföldi életre tért át; ezekből lettek az évmilliók múlásával a kétéltű állatok.

A földtörténeti középkorban azután hirtelen pergőbb lett a nagy színjáték; megjelentek a színen a hatalmas őshüllők, s évmilliókon át uralták a szárazföldet, tengereket, sőt egyes csoportjaik a levegőt is meghódították. Árnyékukban, mellettük ott éltek már a hüllők egy csoportjából kialakuló emlősök s a tőlük függetlenül, más hüllőcsoportból kifejlődött madarak. A krétaidőszak vége táján – mintegy hetvenmillió esztendővel ezelőtt – azután megdőlt az óriásgyíkok uralma. Szerepüket hamarosan átvették az emlősök. Ezek első képviselői még sok tekintetben hüllőszerűek voltak, s nem is nőttek nagyobbra, mint egy jól megtermett patkány. Néhány évmillióra volt szükség, míg kialakultak jellegzetes csoportjaik.

Ahogy közeledünk a jelenkorhoz, az állatvilág képe egyre jobban hasonlít a maihoz.

A földtörténeti korokban túloldali, első táblánk igazít útba. Alulról, a távoli múltból haladunk felfelé, a jelenkor irányába.

## A FÖLDTÖRTÉNET KORSZAKAINAK ERŐSEN LEEGYSZERŰSÍTETT VÁZLATA

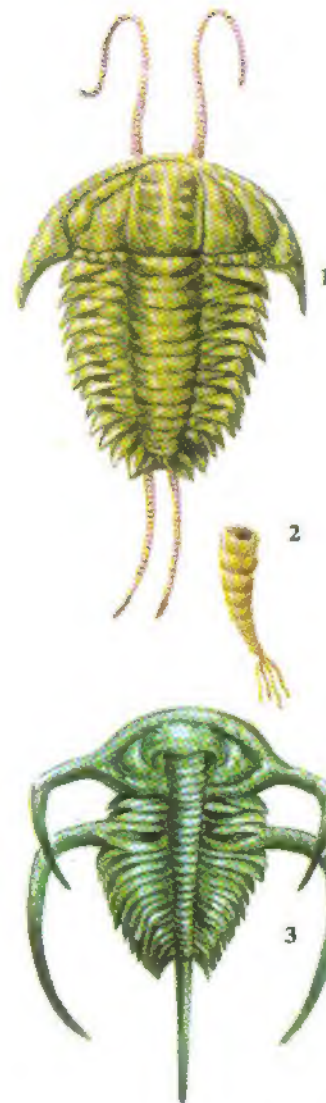
Millió év*	Időszakok	Korok
3	ÚJ KÖR	Jelenkor Pleisztocén
12		Pliocén
29		Miocén
40		Oligocén
70		Eocén
140	KÖZÉPKÖR	Kréta
175		Jura
200		Triász
220	ŐR KÖR	Perm
280		Karbon
320		Devon
360		Szilur
430		Ordovicium
500		Kambrium

\*Az egyes korszakok kezdetének és végének hozzávetőleges ideje millió években. Ezek az évszámok radioaktív anyagok bomlási sebességének mérésén alapulnak, és ma még csak tájékoztató jellegűek

1. **Tüskésszélű háromkaréjos ősrák** (*Paradoxides bohemicus*). 15 cm, középső kambrium. A kambrium időszakban már változatos élővilág népesítette be a tengereket, de a szárazföldek még lakatlanok voltak. A háromkaréjos ősrákok – tudományos nevükön trilobiták – nem rákok voltak, hanem azok közeli rokonai. Testükön valóban három, hosszanti karéj látható. Hasi oldalukon nem volt páncél, ezért a fajok többsége – akárcsak a ma élő pincebogarak (ászkák) – össze tudott gömbölyödni. A háromkaréjos ősrákok virágkora a szilurra esett; ekkor különösen sok fajuk élt, s hatalmas tömegeik benépesítették a tengereket. A perm időszakot követően kipusztultak. Számos fajuk szeme elcsökevényesedett, ezek a vak fajok nyilván a tenger iszapjában éltek. Más fajok szeme megnagyobbodott, nyélen ült. Ezek a nagyobb, száz-kétszáz méteres mélységek felhomályos övezetének lakói voltak. Jó néhány fajuk a szabad vízben, lebegve élt; többségük azonban – akárcsak a tüskésszélű háromkaréjos ősrák – a fenéken mászkált, s az aljzatra hullott parányi állatok tetemeivel, szerves törmelékkel táplálkozott. Mintegy 2000 fajuk ismeretes. A kisebbek csak néhány mm hosszúak, a nagyobbak 15–20 centiméteresek.

2. **Kürt formájú ősszivacs** (*Archaeocyathus*). 4–8 cm hosszú. Az alsó kambriumban világszerte elterjedt a tengerekben, a kambrium végével kihaltak. Kettős falú mészvázukat gyökérszerű nyúlványok erősítették a tengerfenékhez.

3. **Nyúlványos háromkaréjos ősrák** (*Olenellus fremonti*). 3 cm, alsó kambrium. Ősi jellegű faj, feltehetően még nem tudott „gömbölyödni” összehúzódni.

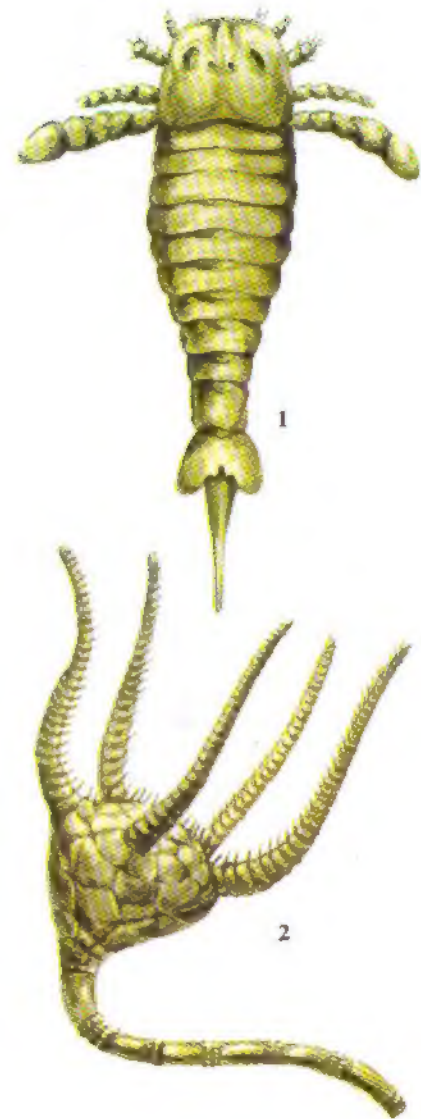




**1. Óriás ősrák** (*Eurypterus fischeri*). 20 cm, felső szilur. Ezek a tengeri izeltlábúak nem ősi rákok, hanem inkább a pókszabásúak, közelebb-ről a skorpiók rokonai. A szilur- és a devonidőszakokban egyes fajok két méter hosszúra is megnöttek. Ekkor még nem éltek valóban veszedelmes gerinces állatok. A farkuk végén levő tüskéikkel ma élő szárazföldi rokonaik, a skorpiók módjára mérgezték meg áldozataikat.

**2. Tengeri liliom** (*Petritocrinus transitor*). 15–85 cm, alsó szilur. A tengeri liliomok a tüskésbőrűek csoportjába tartoznak, s így a tengeri csillagok, tengeri uborkák és tengeri sünök rokonai. Már a kambriumban megjelentek. A tudósok sokáig csak kőületeiket ismerték, így azt hitték, hogy évmilliók óta kipusztultak. Kiderült azonban, hogy jó néhány fajuk ma is él a tengerek több száz vagy több ezer méteres mélységeiben. A megjelenésük óta eltelt félmilliárd esztendő óta szervezetük keveset változott, a ma élő fajok is igen ősi jellegűek. Testüket külső, kemény, meszes csövekből álló váz borítja, mereven mozognak. Érintésre darabjai leválnak, az állat valósággal szétesik; a nagyobb részek azután új állattá egészülnek ki. Tapogatóikon pillák ülnek, ezekkel fogják ki a tengerekben permetként aláhulló parányi, élő és holt élőlényeket. Gyökérszerű nyúlványokkal kötődnek az aljzathoz.

A földtörténeti ókortól a középkor közepe tájáig hatalmas tömegben népesítették be a tengereket. Az üledékes tengeri kőzet sok helyütt felhalmozódott vázukból áll. A letűnt földtörténeti korokból mintegy 5000 fajuk ismert, legnagyobbjaik között 21 méter hosszú – azaz hét emelet magasak is akadtak! Napjainkban kb. hatszáz fajuk él. Egyes tengerekben valóságos „erdőt” alkotnak e fa formájú, virágszerű állatok. Érdekes sajátosságuk, hogy számos fajuk világít; világításuk biológiai jelentősége ismeretlen.



**1. Diszes házú ammon-szarv** (Scaphites). 20–40 cm, triász. Az „ammon-szarvak” vagy közismert tudományos nevükön az „ammoniteszek” a nautiluszok közeli rokonai. Több ezer fajuk élt a múltban, milliárd-számra népesítették be a tengereket. Az elpusztult állatok házai házáinkban is nagy tömegben maradtak fenn a kőzetekben. Gyakran a házakat kitöltő iszap megszilárdulva, „kőbélként” őrizte meg formájukat. Törzsfjlődésük gyors volt, folyton változtak, módosultak. Jellemzőes fajaik gyakran csak egyetlen földtörténeti korra s annak is bizonyos időszakára jellemzőek. Kővületeik alapján tehát meghatározható a rétegek egymásutánja, kora. Ezért számos fajukat a geológusok vezérkővületként tartják számon.

Az ammoniteszek a krétaidőszak végén eltűntek a tengerekből. Kihalásuk előtt számos fajuk sajátos alakot öltött, egyes csoportjaik pedig két méter átmérőjű óriásokká nőttek.

**2. Tekeredett végű nautilus** (Ancistroceras). 30–40 cm, szilur. A lábas-fejűek (tehát a polipok, szépiák) rokonságába tartozó tengeri állat-csoport. Házuk sok szempontból a csigák házára emlékeztet, de eredetük és szerkezetük más. Több kamrából áll, az állat mindig a legkülsőben ül. Ha kinövi, új kamrát készítve megnöveszti házát. A belső kamrákban gáz van, ez bizonyos mértékig szabályozza a fajsúlyát. A csoport a kambriumban, százmillió évekkel ezelőtt jelent meg, a nautiluszfajok hatalmas tömegekben népesítették be az ősoceánok vizét. A halgyíkok és a hattyúnyakú őshüllők mohón falták őket. Hat fajuk ma is él az Indiai- és a Csendes-óceán trópusi övezetében, 60–600 méteres mélységben tartózkodnak, éjjel a felszínre is emelkednek. Előszeretettel fogyasztanak döglött állatokat, de a karjaikon levő tapadókorongokkal kisebb rákokat, férgekét is zsákmányolnak. A ma élő fajok háza a tányércsigákéra emlékeztető módon fel van csavarodva, átmérője eléri a 27 centimétert. Belseje gyöngyházfényű, szép dísz tárgyakat, lámpákat, ivókürtöket készítenek belőle.



1



2



**1. Müller páncélos őshala** (*Pterichthys milleri*). 20 cm, devon. Az első kopolyúiv állkapoccsá alakult, benne már fogak is voltak. Nem tekinthető a ma élő halak ősenek, leszármazottak nélkül halt ki. A fejet és a törzset lemezekre tagolt páncélzat borította, a fej sajátosan mozgatható volt. A szájnylás a hasi oldal harántrese. A test elején kétoldalt páros, mozgathatóan izesülő, páncélozott karszerű nyúlvány emelkedett ki. A tudósok véleménye szerint ezek nem azonosak a halak mellúszóival; feltehetően a talajon való mászkálásban volt szerepük.

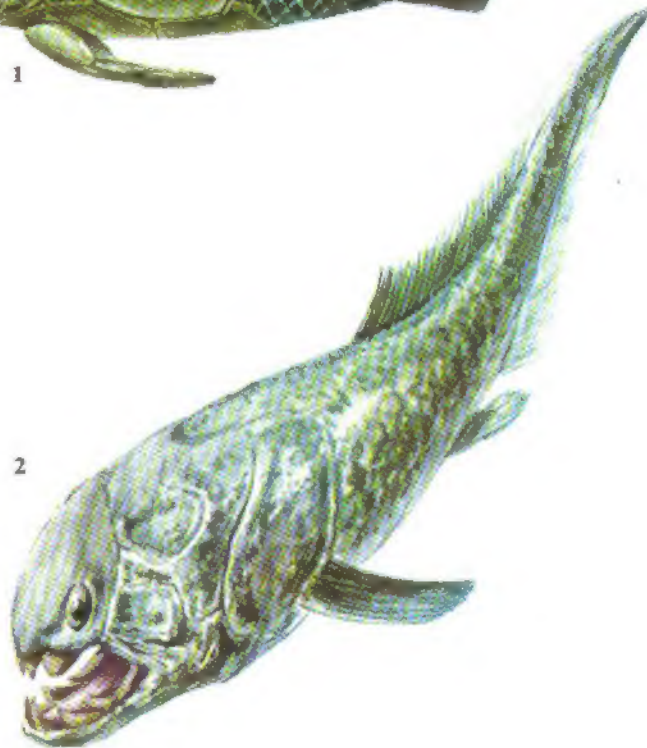


1

**2. Óriás páncélos őshal** (*Dinichthys*). 6–8 m, devon. Az őstengerek legfélelmetesebb ragadozói voltak. Hatalmas, harapófogószerű fogazatuk a szákmányt darabolta fel, az őscápák is áldozataik közé tartoztak.

Leszármazottak nélkül pusztultak ki. Kortársaik között – a devon időszakban – azonban már ott voltak a csontos halak is. Erre az időszakra a halak nagyarányú felvirágzása jellemző. A tengereket gazdag élővilág népesítette be; hatalmas tömegben éltek a korallak, csigák, tüskésbőrűek, valamint az előzőekben említett ammonoideák. Ebben az időszakban hódítja meg a növényzet a szárazföldet. Először az őscserjék jelennek meg a vizek partjain, a devon közepe táján pedig már a magasabb fejlettségű páfrányok, majd a fa alakú páfrányok terjednek el. Így a szárazföld lassan alkalmassá vált arra, hogy a gerincesek egyes csoportjai megjelenjenek rajta.

2



**1. Bojtosúszós maradványhal** (*Latimeria chalumnae*). 1,5 méter, jelenkor. 1938 decemberében egy halászhajó Dél-Afrika partjai előtt dolgozott, amikor a hálóból – mintegy 300 méteres mélységben – sajátos hal akadt. A halat a közeli kikötő (East-London) múzeumába vitték, ahol a szakemberek hamarosan megállapították, hogy a hal a coelacanthidák családjába tartozó (tehát rég kihaltnak vélt) bojtosúszós hal – vagyis „élő kővület”. A bojtosúszósok rokonságába tartoztak a *tüdőshalak*. Különböző fajaik Afrika, Dél-Amerika és Ausztrália édesvízeiben napjainkig fennmaradtak. A bojtosúszósokhoz hasonlóan, kopoltyúik mellett tüdejük is van, légköri levegőt is lélegeznek. Itt említjük meg, hogy a tüdő nem az úszóhólyagból fejlődött – ahogy általában gondolják –, hanem éppen fordítva: a tüdő a halak számos csoportjában másodlagos légzőszerv volt, s működést változtatva, a halak egy részének úszást stabilizáló, fajsúly-kiegyenlítő szervévé, úszóhólyaggá lett.

**2. Ősi bojtosúszós hal** (*Eusthenopteron*). 1 méter, devon. A bojtosúszós halak egy csoportjából származtak a kételtűek, s így közvetve valamennyi szárazföldi gerinces állat, s végeredményben mi, emberek is. Számos fajuk – köztük az *Eusthenopteron* – az időnként kiszáradó pocsolyákban való élethez alkalmazkodott. Ezek a vizek bőséges táplálékot nyújtottak, amikor pedig kiszáradtak, a bojtosúszósok elhagyták őket, és más vizeket kerestek fel. Izmos nyelű páros úszóik segítségével vonszolták magukat a szárazon. A bojtosúszós halak többsége még a földtörténeti ókorban kipusztult; csak a Coelacanthidae család élte meg a földtörténeti középkort. A felső jurakori solnhofeni ún. litográfpalából igen szép kővületeik kerültek elő. Ennél újabb üledékekben nem bukkantak rájuk, így a kutatók joggal gondolták, hogy mintegy hetvenmillió esztendővel ezelőtt a bojtosúszósok Coelacanthidae családja is végképp letűnt az élet színpadáról.



1



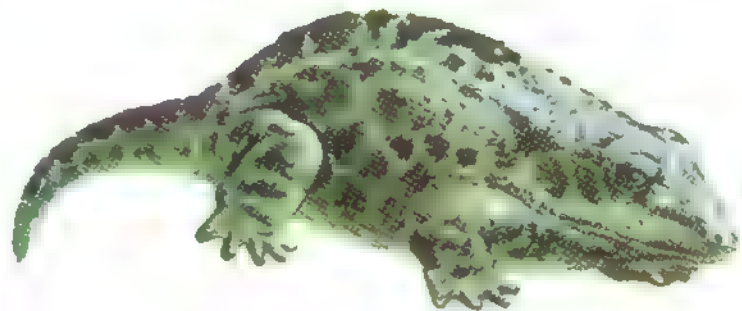
2

**1. Grönlandi őskételtű** (*Ichthyostegalia*) 1 méter, devon A legősibb ismert kételtű, egész szervezete arra vall, hogy a bojtosuszós halak egy csoportjából származott. Az *Ichthyostegalia* a páncélozott fejű kételtűek (*Stegocephali*) alosztályába tartozik, ez a csoport származási szempontból igen fontos. A kutatók megállapításai szerint a páncélozott fejű őskételtűekből származtak egyrészt a ma is élő kételtűek, másrészt pedig a hullók. Az *Ichthyostegalia* testalkata különösen sokkal inkább a farkos kételtűekre emlékeztet, mint a bojtosuszós halakra.

**2. Óriás őskételtű** (*Eryops megacephalus*) 1,5 méter, perm A páncélozott fejű őskételtűek jellegzetes képviselője. Végtagjai nehezkésen cipeltek hatalmas testet, hasa helyváltoztatás közben is többnyire súrolta a talajt. A kételtűek (akárcsak a ma élő fajok) életük első szakaszát vízi, kopolyuval lelegző larvaállapotban töltötték. Kifejlett állapotban tudóvel lelegeztek, de nem távolodhattak el tartósan a víztől. A páncélozott fejű őskételtűek általában szalamandra- vagy krokodilforma, farkos állatok voltak. Fejüket összefüggő, csont fedőlemezekből álló páncélzat fedte, melyet csak a szemek, az orrnyílások, valamint a fejtető közepén levő „harmadik szem” nyílása bontottak fel. Harmadik, fejtetőn levő szemükkel nyilván a felülről-hatulról közeledő ellenséget lestek. Gyakran a torzset is pikkelyekből, csontablakból álló páncél borította, ez a ma élő kételtűekkel nem tapasztalható. Hegyes, kupos fogazatuk alapján itelve a nagyobb természetűek ragadozók voltak, kételtűek larvaival, kifejlett kételtűekkel, halakkal táplálkoztak. A kisebb természetűeknek feltehetően főként halivadékkal, izeltlábuakkal, puhatestűekkel kellett beérniük. Egyes fajaik valószínűleg óriások voltak, ezek koponyája méternél is hosszabb. A karbon és perm időszakban lapokban, mocsarakban, sőt a tengerben is éltek fajaik.



1

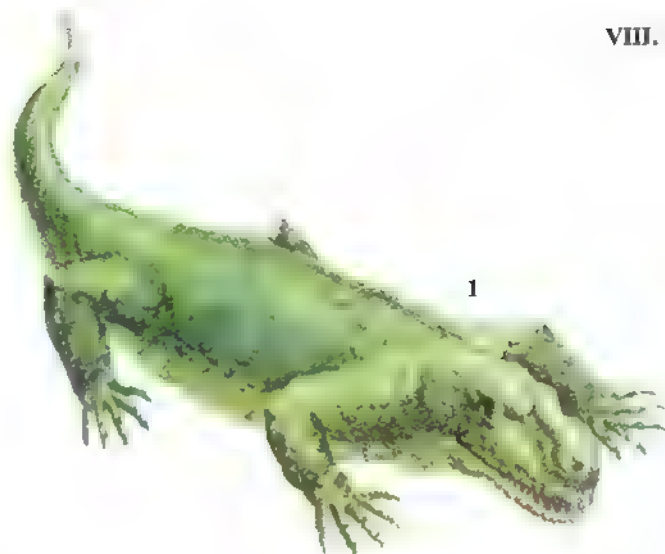


2



**1. Kezdetleges őshüllő** (*Seymouria baylorensis*) 20 cm perm Észak Amerikából, Texas állam területéről vált ismertté ez a faj. A *Cotylosauria* rend (ahová állatunk is tartozik) képviselőit tekinthetjük a legősbb hüllőknek. A *Stegocephala* (pancelozott feju ősketeltűek) csoportból származtak, a kutatók szerint azoktól csak mesterségesen lehet elkülöníteni. A *Cotylosauria* rend tagjairól többnyire nem állapítható meg, hogy még keteltűeknek vagy esetleg más hüllőknek tekintendők-e. A kérdés csak akkor dönthető el biztosan, ha előkerül a faj lárvá alakja. Ha ugyanis a tojás elhagyása után kopolytúval lélegző lárvá lesz belőle, akkor keteltűvel van dolgunk, ha pedig a tojásból kibúvó fiatal állat rögtön tudóval lélegzik, akkor hüllővel. A *Cotylosauria* rend tagjainak lábnyomai már a karbon időszaki rétegekből ismertek, ezekből megállapítható, hogy a keteltűek módjára, csuszva-tologatva vonszolták magukat. A fajok többsége kis termetű volt, de akadtak közöttük természetes is. legnagyobb fajuk hossza elérte a három métert. Többségük mocsarakban élt. Fogazatuk alapján ítélve jórészt növényevők voltak, vagy apróbb gerinctelen állatokkal táplálkoztak; akadtak azonban közöttük ragadozó fajok is. A kezdetleges hüllők csoportja (*Cotylosauria*) utolsó képviselői a triász időszakban tűntek le az élet színpadáról.

**2. Ragadozó kezdetleges őshüllő** (*Labidosaurus humatus*) 70 cm, perm Észak-Amerika területéről, Texas államból kerültek elő maradványai. Az allkapsában elől levő, a többinél hosszabb hegyes, ún. „kapotogai” ragadozó életmodra vallottak. A perm időszakban Földünk éghajlata megváltozott, a mocsarak összezsugorodtak. jelentős részük kiszaradt. Így azelővilág koztuk a hüllők csoportja mindjobban alkalmazkodott a szárazföldi, vizektől távolabbi tájakon való élethez.



**1. Hattyúnyakú őshüllő** (*Plesiosaurus dolichodeirus*) 3 méter, jura Víz, tengeri életmódhoz alkalmazkodott őshüllő: testalkata sok tekintetben a teknősökre emlékeztet. Páros végtagjaival evezett, farka megrovidult, nem volt szerepe az úszásban. Már a legősibb, triász kori formáknak is feltűnően hosszú nyakuk volt, a nyak megnyúlása az évmilliók során egyre erőteljesebbé vált. A felső krétában (ekkor volt a csoport virágkora) például az *elasmauros*nak 76 nyakcsigolyája volt! A *plesiosaurus*ok kővéletei igen jó állapotban kerültek elő, s olykor a gyomrukban levő táplálék is fennmaradt ősmaradványként. Így tudjuk, hogy egyes tajaik főként halakkal, puhatestűekkel táplálkoztak, a hosszú nyakon ülő fej villamgyorsan vágódott előre, s már meg is ragadta a zsákmányt. Az utóbbi évtizedekben a *plesiosaurus*ok sajátos hirnővre tettek szert; több „szemtanú” szerint a Loch Ness-i szörny azonos a hattyúnyakú őshüllővel. Ez azonban képtelenség.

A *plesiosaurus*ok – a többi őshüllő sorsában osztozva – kihaltak a kréta időszak vége táján. Ha letennének élő *plesiosaurus*ok, már előkerült volna partra sodort tetemük, s biztosra vehetjük, hogy a halászok, cetvadászok halját, szigonyát sem kerülhetek volna el. Akik hisznek a *plesiosaurus*ok létezésében, megelégednek arról, hogy ezek az állatok hüllők voltak, időnként a felszínre kellett jönniük levegőt venni. Tehát semmiképp nem rejtőzhattak a tengerek több száz vagy több ezer méteres mélységeiben.

**2. Fengerj őskrokodíl** (*Geosaurus*) 5 méter, jura. A ma élő krokodilokra hasonlítottak, noha nem ősai azoknak, a tengerben való élethez alkalmazkodtak, feltehetően szinte egész életüket a vízben töltötték, esetleg csak szaporodás idején jöttek a partra. Farkuk vége lefelé hajló (akárcsak a halgyíkoke), amiből arra lehet következtetni, hogy borredőből kifejlődő farkuszt támasztott alá. Hátsó végtagjaik feltűnően erősek voltak.



**1. Tüsképáncélos dinosaurus (Ankylosaurus)** 4,5 méter, kréta. Bekes növényevő volt. Hátpáncélja és oldalainak tüskesora megvédte a kisebb ragadozók ellen.

**2. Mennydörgő gyík (Brontosaurus).** 15 méter, 20-25 tonna súly. Jura A dinosaurusok jellegzetes képviselője, ujságcikkék, regényírók gyakran ezt a fajt nevezik dinosaurusnak, holott a dinosaurus név az őshüllők egy változatos, különböző életmodu és meretű csoportját jelöli. Itt említjük meg, hogy a dinosaurusokat magyarul sárkánygyíkoknak nevezik. Persze, a mesék sárkányaihoz legfeljebb annyit közük lehet, hogy a talajból előkerült hatalmas csontjaikat néhány évszázaddal ezelőtti csodálények maradványainak tarthatták. A dinosaurusok a triászban jelentek meg, s a kréta időszak végével letűntek az élet színpadáról.

A mennydörgő gyík óriási testéhez hosszú, kígyószerű nyak tartozott, ezen aránytalanul kicsiny fej űlt, benne parányi agy. A medencetajon hatalmasra kiöblösödött agyekesigolyában volt a „második agya”, ez azonban csupán a hatalmas izomzat beidegzésére szolgált. A mennydörgő gyík nagyon buta állat lehetett. Bekes növényevőként lágy szárú növényeket tépett, rágott. Teljesen védetlen volt a hatalmas, ragadozó dinosaurusokkal szemben, életmodja azonban nem biztonságot jelentett számára. A ma élő vizilovak módjára ugyanis élete jelentős részét a vízben gazolva töltötte. Hosszu nyakával lenyúlva legelte a vizinövényeket, s a mély vízben állva is felért a víz színeire, ha levegőt akart venni. Hatalmas esigolyát a farokcsigolyák kivételével üregesek, szivacsos szerkezetűek voltak, ami az állat súlyát csökkentette. Nyilván a hüllők többségehez hasonlóan tojásokat tojtak.



1



2



**1. Óriási mocsári hüllő (Brachiosaurus).** Kb. 22 méter hosszú. 50 tonnát meghaladó testsúly. Jura időszak. Minden idők leghatalmasabb természetű szárazföldi állata volt. Egyes terebélyes leletek alapján arra lehet következtetni, hogy akadhettek köztük 80 tonna súlyú óriások is! Összehasonlításképpen a ma élő oriascetek átlagosan 100 tonna súlyúak. Az óriás mocsári hüllő legnagyobb példányai már aligha nagyhatták el a vizet, saját súlyukat sem tudták hordani a szárazon. Oszlopszerű lábai közül a mellsők lenyegesen hosszabbak voltak, mint a hátulsók. A mély vízben gázolt, a talajon állva hosszú nyakan álló tejet ki tudta dugni a víz színe fölé, hogy levegőt vegyen. Orrlyukai – akár a ma élő vizilóé – a feje tetején voltak, csak a szeme s fejének kis része látszott a felszínen. Így a parton álló ragadozó zsarnokoknak nem vettek észre. Az ingoványban különben is biztonságban volt, ide nem követték teletelmes ellenségei. Valószínűleg nem uszott, hanem inkább a vizilovak módjára gázolt, illetve futott a víz alatt. Nyilván sokáig tudott lélegzetvetel nélkül a mélyben maradni, ilyenkor kígyószerű nyakan ülő fejével kutatott a lagy hínarból álló táplálék után.

Számos közeli rokona, egymásra meglehetősen hasonlító fajuk került elő Észak-Amerika és Afrika területeiről. Az óriás mocsári hüllő megdöbbentő meretű csontváza a berlini múzeumban látható. Nyakanak hossza 8,78 méter, teljes testmagassága 11,87 méter! Ez azt jelenti, hogy egy modern házgyári ház harmadik szintjének (második emeletének) ablakán be tudna dugni a fejét. A brachiosaurus – és más óriássá nőtt dinosaurus – számos kutató felfogása szerint „túlságosan” nagyra nőtt, testmérete nem állt összhangban a környezettel. Az óriásnövekedés rejtélyét különböző elméletekkel igyekeztek megfejtetni. Így például feltételezték, hogy az őshüllők agyalapi mirigyük kóros elváltozásai miatt növekedtek nagyra. Az óriás mocsári hüllő mintegy százmillió esztendővel ezelőtt, a kreta időszak elején halt ki.

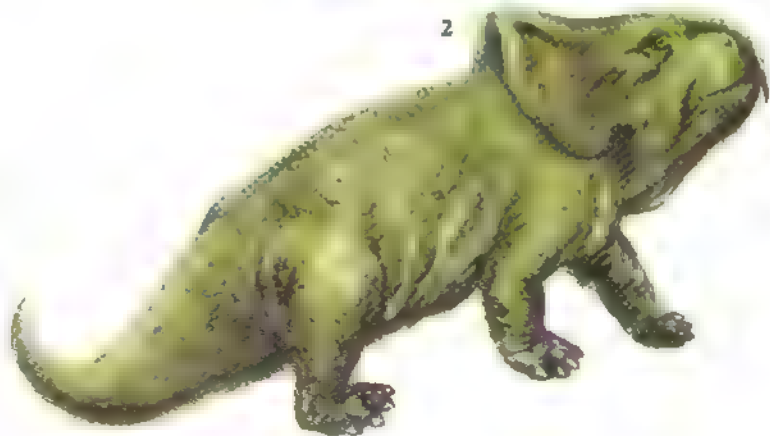


**1. Lemeztaréjos ősgyík (Stegosaurus)** 9 meter, felső jura Legnagyobb termetű fajai Észak-Amerikából kerültek elő. Afrikában elt rokonai páncélzata sajátosan elcsökevényesedett. A stegosaurus kicsinyített szobra a budapesti Természettudományi Múzeum őslénytani kiállításán látható. Őseik eredetileg felemelkedve, két hátulso lábukon jártak. Nagyobb termetű, későbbi fajai közöttük a stegosaurus négy labra ereszkedett, mellső lábai azonban lényegesen kisebbek maradtak, mint a hátulsók. Különös a hátpáncéljuk: mintha tortába hatalmas mandulákat szúrtak volna. Az állat teljes magassága elérte a negy metert, teje aránytalanul kicsiny volt hatalmas testehez képest. Az állat keresztcsontja táján a gerincevelüreg a „második agy” az izmokat idegezte be.

A stegosaurus nyilván eredményesen védekezett támadóival szemben. A ragadozó első rohama ellen megvédte a gerincét a borító hatalmas csontlemezsor, míg izmos farkának méter hosszú erős tüskéi a támadó oldalába vagy hasába vágódtak.

**2. Csőrkvás őshüllő (Protoceratops andrewsi)** 2,7 meter, kreta. Mongóliában fedezték fel ezt az arlatmatlan, növényevő dinosaurust. A kutatók nem csupán kifejlett példányt találtak meg, hanem 18-20 cm hosszú tojásaira is rábukkantak. Közelükben megtaláltak egy apró, a vízslánál is kisebb, fogatlan dinosaurusfaj példányának csontvázát.

Ez a faj feltehetően a tojásrablásra specializálódott: a kutatók *Oviraptor*-nak (tojásrablónak) nevezték el. A megtalált példány éppen a homokba melyesztett ősgyíktojásokból készült lakmarozni, mikor elpusztult, s a homok betemette. Több tojás belsejében megmaradtak az ősgyíkembriók finom, kicsiny csontjai, s így a kutatók össze tudták állítani a protoceratops teljes fejlődési sorozatát.



**1. Strucc formájú dinosaurus** (*Struthiomimus*). 2 méter, kréta. Növényekkel, rovarokkal és más, apróbb állatokkal táplálkozó dinosaurus volt. Megkopasztott struccra emlékeztetett. Életmódja olyasforma lehetett, mint a ma élő struccoké, melyekkel természetesen nincs semmiféle rokonságban. A külső hasonlóság okát az azonos életmóddal magyarázhatjuk. Kis koponyájának állkapcsai fogatlanok voltak. Testalkata után ítélve igen gyors mozgású állat lehetett, nyilván futással menekült kortársa, a rettegett zsarnokgyík, valamint más, gyorsabb mozgású ragadozók elől.

**2. Zsarnokgyík** (*Tyrannosaurus rex*). 12 méter, kréta. Minden idők legnagyobb és legfélelmetesebb szárazföldi ragadozója volt. Csontmaradványai az észak-amerikai felső kréta rétegeiből kerültek elő, e fajhoz hasonló, igen érdekes egyedek maradványaira bukkantak Észak-Amerika jurakori rétegeiben, valamint Mongóliában is. A zsarnokgyík két hatalmas hátulso lában járt, felegyenesedve het méter magas volt. Közel másfél méter hosszú fejében 15-18 cm hosszú, hegyes, kissé görbült, tör formájú fogak ültek.

Mellső végtagjai elcsökevényesedtek, kis kezként fityegtek, az állat semmire sem használta. Hatalmas, súlyos farkával egyensúlyozott járás közben.

Lábnymai is ismertek: szélességük 79 cm, hosszuk 76 cm, s egyetlen hatalmas lépéssel 3,76 métert, egy kisebb lakószoba teljes hosszát lepték át! Ennek a ma élő elefantal is nagyobb tömegű állatnak rengeteg taplalektra, husra volt szüksége. Mivel nem volt fűre, állatoknak többsége nyilvánvalóan a nagy terméti növényező őshüllők közül került ki. Számos őshüllő csontjain sérülések nyomai láthatók, melyek feltehetően a ragadozó sárkánygyíkok fogaitól erednek.





**1. Kacsacsőrű őshüllő** (Trachodon) 10 méter, felső kréta. Az Iguana-gyík rokonságába tartozó csőros dinosaurus-faj. Az állkapocs hátulsó részében sűrűn egymás mellett és több sorban, egymás alatt is elhelyezkedő, lapátszerű fogak ültek.

Az észak-amerikai Wyoming üledékeiből sajátos, múmiaszerű maradványaik maradtak fenn. Az elpusztult állatok kiszikkadt tetemeit finom szemű homok borította be, mely azután homokkővé szilárdulva lenyomatot alkotott a tetemeikről. Felismerhetők a bőr finom disztípusai. Megtalálták kőült táplálékmaradványaikat is: lombleveleket, fenyőtűket legeltek, válogatás nélkül. Mellső végtagjuk ujjai között uszohártyák feszültek. Alkatából arra következtethetünk, hogy szívesen gázolt a vízben, s ha veszély fenyegette, lehetőleg mocsárba, vízbe menekült.

**2. Növényevő Iguana-gyík** (Iguanodon bernissartensis) 10 méter, alsó kréta. Ártalmatlan, nagy termetű állat az ún. csőros dinosaurusok alrendjéből. Fak, bokrok leveleit legelte; külsőleg hasonlított a felelmetes szarvokgyíkra. „Kezének hüvelykujjai” törzszerűen hegyesek, dőfésre alkalmasak voltak. A „hüvelyktör” nem támadásra, hanem az egymással viaskodó hímek nézetelteresének tisztázására szolgált. Állkapcsaiban sűrűn álló, lapátszerű fogak ültek, belső felületükön a zománcban hosszanti barázdák óvták a növényi táplálék szétmorzsolását végző fogakat a gyors kopástól. Belgiumi szarvokföldi üledékes képződményekből 23 teljes csontváz került elő, ezek a brüsszeli múzeumban láthatók. A kifejlett példányok álló helyzetben mintegy 6 méter magasak. A hátulsó végtag háromujjú, jellegzetes lábnyomai sok helyről előkerültek. Felismerhetők rajtuk a futo, lepo vagy pihenő állatok nyomai.



**1. Háromszarvú őshüllő** (*Triceratops horridus*) 8 meter, kréta  
A *Ceratopsia*, azaz a szarvas dinosaurusok csoportjába tartozik ez az elefántnál nagyobb gyíkoriás. Szokatlanul nagy feje két metert tesz ki, agyürege azonban feltűnően kicsiny. A horridus név jelentése retentő. A fejen levő szarvak valóban megrémíthették a ragadozó dinosaurusokat. A múlt század végén a tudósokat meglepte az a felfedezés, hogy a dinosaurus törzs e végső hajtásához tartozó fajoknak a marhákra emlékeztető szarvuk volt, a csontos szarvesapokon nyilvánvalóan szaruanyagú tukok ültek. A hatalmas koponyán két oldalt, a szemek fölött ívelt a két szarv, ezekhez járult harmadikként az orrsonon levő nyársszerű nyulvány. A nyakat széles, tuskezett peremű csontgaller védte. A felső kréta időszakban szép számban népesítették be Észak-Amerikát. Jellegzetes növényevő fogazatuk volt. Csontvázukból arra lehet következtetni, hogy lomhan jártak, de hirtelen mozdulattal szembe tudtak fordulni támadóikkal. A szarvakas őshüllő rokonai voltak, amely a szarvas dinosaurusoknak egy ősből, még szarvatlan faja volt.

**2. Tővisgalléros őshüllő** (*Styracosaurus*), 7 méter, kréta. A szarvas dinosaurusok jellegzetes képviselője, a háromszarvú őshüllőnél is tucsbabb külsővel. Fő fegyvere az orrán levő, fél méter hosszú, hegyes szarv volt. Hatalmas, két méter hosszú és 1,5 méter széles fejen íjesztó tuskeperemű csontpajzsot viselt. A pajzs és a szarv tokeletes védelmet jelentett számára. Ártalmatlan növényevő volt, akárcsak a többi szarvas dinosaurus.

Több fajuk került elő Amerika területéről, ezek meglehetősen hasonlítanak egymásra. A hatalmas fejpajzs látvánva nyilván onmagában is elriasztotta, meghátrálásra készítette a támadót. A szem fölötti resek a pajzs súlyának csökkentését szolgálták. Az agyüreg feltűnően kicsiny. Mintegy 75 millió esztendővel ezelőtt tűntek le az élet színpadáról.



**1. Halgyík – Ichthyosaurus** (*Stenopterygius quadriscissus*). 75 cm, kréta. A tengeri életmódhoz alkalmazkodott, hal formájává lett őshüllőket a tudomány az *Ichthyosauria* rendbe sorolja, s az *ichthyosaurus* nev meglehetősen közismert lett. Megdobhentő módon hasonlítottak a ma élő delfinekre, melyek a halgyíkokhoz hasonlóan a vízi élethez alkalmazkodtak. Érdekes azonban, hogy míg a delfinek (s a többi cetfélé) farkuszoja vízszintes állasu, a halgyíkok farkuszoja a halakhoz hasonlóan függőleges. Gerincük lefelé hajolva folytatódott a farkuszóban.

A triászban jelentek meg a halgyíkok első képviselői, melyek a karbon időszak vége tajan élt osoktól származtak. Ezek tengerparton elő, vízbe merészkedő hüllők voltak, és fokozatosan alakultak át. Mint hüllők, természetesen tüdővel lélegztek. Az itt ábrázolt faj a budapesti Természettudományi Múzeum oslenyanti kiállításán is látható; holzmadeni pala őrizte meg kővületeit, testének korvonalai

még a farkuszó alakja is jól kivehetők. E faj a kisebbek közé tartozott, kortársai között akadtak 12 méternél hosszabbak is. Az *ichthyosaurus*ok együtt éltek a tengerben a cápákkal, ragadozók voltak. Fogazatuk arra vall, hogy elsősorban halakra vadásztak, de nyilván szívesen fogyasztottak a különböző labasfejúeket, tintahalakat is. Egyes nostony állatok testében embriókat találtak, innen tudjuk, hogy a fiatal állatok az anyjuk testében elhagytak a peteburkot, tehát élve születtek.

A kréta időszakban vegleg letűntek. Ekkor meg nem alakultak ki a delfinek és más cetfélék; a két nagy, szárazföldből vízivé lett állatcsoport tagjai között tehát nem folyhatott vetélkedés.

**2. Vízigyík (Mesosaurus).** 70 cm, a perm-karbon határán. Szamos kutató a halgyíkok ötlet latja e csoportban, annyi mindenestre bizonyos, hogy a halgyíkok ősei ilyen jellegű hüllők voltak.





**1. Hosszú farkú repülőgyík** (*Rhamphorhynchus kokeni*) Szarnyátavolság 80 cm, kréta. Többsegük veréb vagy galamb nagyságu volt. főként rovarokkal táplálkoztak.

**2. Sisaktarajos repülőgyík** (*Pteranodon*) Jura. Az amerikai Berkeles Egyetem kutatói a mexikói határ mentén olyan leletre bukkantak, melynek kiterjesztett szárnyai 15 métert érnek át. Ez egy vitorlázó repülőgép szárnyának felel meg! Teste azonban nem lehetett súlyosabb 20 kilónál; ennél nehezebb állat már képtelen repülni. Jobban ismertek a 9 méter szárnyátavolságú fajok. Kicsiny mellcsontjukhoz nem tapadhatott olyan erős izomzat, mely a szárnycsapásokhoz elegendő erőt szolgáltatott volna. Lebegtek, a felfele vivő legaramlatokat használták ki.

A mellső végtag negyedik uja negy hatalmas, megnyúlt izból állt, ez feszítette ki a repülésre szolgáló bőrrödöt. Az ötödik (a kisujj) el-tűnt, az első három pedig rövid, karmos volt. Pihenéskor nyilván czekekkel kapaszkodott a fákra, sziklakra. A sík talajról fel sem tudott repülni; a magashól leejtve magát, estében kapott szárnya. Jámi nem tudott. Szűk medencéje arra vall, hogy tojásai kicsinyek, leg-feljebb ladtójas nagyságuak voltak. Kis hókákat a szulók feltehe-tően a levegőből ledobott táplálékkal etettek. Testsúlyukat csokken-tette, hogy könnyű, csőrszerű kávájukban fogak sem voltak. Fejük-nek fűrésa csonttaraja egvensúlyozásra, kormányzásra szolgált. Nap-hosszat a tenger színe fölött lebegtek; az elpusztult s a felszínre me-részkodott halakat is felragadták.

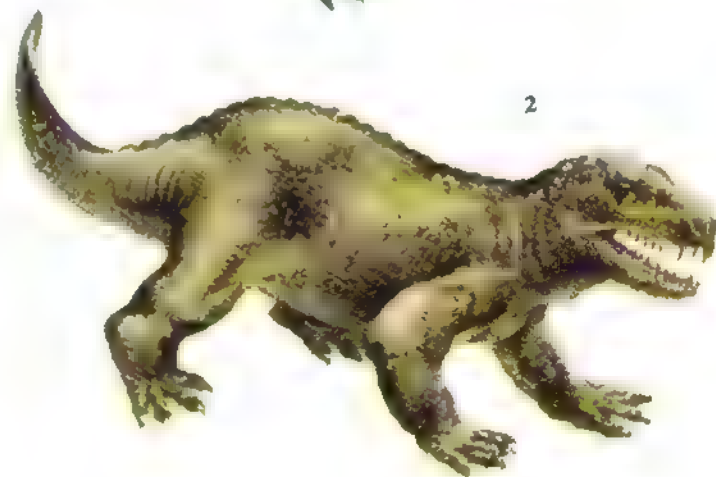
Sok kutató feltételezi, hogy meleg vérűek – azaz állandó testhőmér-sékletűek – voltak; szerintük ez a repülés feltétele. Ha ez igaz, az emlősöktől és a madaraktól független fejlődés során lettek meleg verűek. Újabb megállapítás szerint testüket szőr borította. Leszar-mazottak nélkül haltak ki, a madarakkal vagy a denevérekkel sem-mifele kapcsolatuk nincs.



1. **Tarajos őshüllő** (Dimetrodon). 2 méter, perm E csoport több, egymáshoz meglehetősen hasonló fajának közös jellemzője a sajátos hatvitorla. Ezt a csigolyák hosszúra nőtt tövisnyúlványai támasztották, feszítették ki. A kutatók a múlt században a hosszú csigolyanyúlványokat kóros fejlődés eredményének vették, vagy más, keptelen feltevésekkel magyarázták jelentőségüket. Az újabb felfogás szerint a hatalmas tarajnak kettős szerepe is volt. A hímek ezzel „impionáltak” a nőstényeknek s riasztották el vetélytársaikat. A taraj azonban más szempontból is előnyt jelentett: lehetővé tette a test hőszabályozását.

A perm időszakban Földünk hatalmas területein sivatagos klíma uralkodott; a nappal forró, az éjszaka hideg volt. A hüllők változó tehát a környezettől függő hőmérsékletű állatok, így a hidegben lomhákka, mozdulatlanokká valnak, a nagy hőségben pedig tulságosan is felmelegszik testük. A taraj mindkét esetben hasznosnak bizonyulhatott: hajnalban a Nap fele fordulva melegedett az állat, délután merőlegesen állította lehenyét s kisugározta felesleges testhőjét. Így aktívabb lehetett rokonainál, éppen a kritikus hajnali és déli órákban volt előnyben más hüllőkkel szemben. Fogazata alapján ragadozó életmódot folytatott.

2. **Emlősszerű őshüllő** (Cynognathus crateronotus). 2 méter, triász. Az őshüllők Therapsida rendjébe tartozó faj. E csoport azért nevezetes, mert itt találkozunk először azokkal az őshüllőkkel, melyeknek csontváza, fogazata sok szempontból emlősszerű. A Therapsida rendbe sorolt ősmaradványok legnagyobb része a perm és az alsó triász időszakokból származik. Dél-Afrikából, Brazíliából, a Szovjetunióból és Skóciából is előkerültek fajaik. A fogak mederben ültek, metszőfogakra, szemfogakra és zápfogakra tagolódtak. A therapsidák közeli rokonságából alakultak ki az emlősök.



**1. Gyikmadár** (*Archaeopteryx lithographica*) Testhossza 30 cm, jura. Az ősi hullók és a madarak közötti átmeneti forma – így a származastan egyik legmeggyőzőbb bizonyítéka. A tudósok már a múlt század első felében bizonyosak voltak abban, hogy a madarak a hullókból, gyíkókból fejlődtek ki, nem remélték azonban, hogy ez valaha is bizonyítható lesz. 1861-ben azonban a mai Nyugat-Németország területén levő Solnhofen környékén, két palareteg hasadási felületén előkerült a gyikmadár kovulete. A világhírűvé vált leletet a londoni British Museum vette meg. A másodikként előkerült gyikmadárlelet azonban már a berlini múzeum tulajdona maradt. Ez ma is a legteljesebb példány, megvan a feje is. A galamb nagyságú állat testét toll fedti, csőre van – ez arra vall, hogy már madár volt. A gyíkókból való származás emlékeit is viseli: csőrében meg gyíkfogak ulnak, s farka – noha tollakkal szegélyezett – meg gyíklarok, ugyanis a gerinc folytatódik benne. A madaraknak nincs ilyen farkuk. Solnhofen a jura időszakban tropuszi, tengerparti laguna volt. Sekély lehetett a víz, s a korallhomok gyorsan leülepedett, felhalmozódott benne. Az ide került elpusztult állatok tetemet betemette a finom mészsízap, s paláva szilárdulva megőrizte az állatok lenyomatait, csontjait. A leletek – négy példány – egyazon fajhoz tartoznak. A gyikmadár valószínűleg már állandó testnömersekletű volt, e sajátossága közös az emlősökkel, de a madarak külön úton, a hullók egészen más csoportjából fejlődtek. A pikkelyekből kialakuló toll több szempontból is előnyös: kitűnő hőszigetelő, a megtermelt testhő nem sugárzik oly könnyen ki. Ha pedig megszerül, helyébe új nő, pótlódik. Alkalmas a repülésre, könnyű, s megnöveli a mellso végtag felületét. A madarak megszerezték a bolygonkon legelőnyösebb helyváltoztatási mód, a repülés képességét. Egy részük azonban később elvesztette e képességét.



**1. Fogascőrű ősmadár** (*Hesperornis regalis*) 1 méter, kreta. Hegyes fogai voltak, ez ősi, az *Archaeopteryx*-ra utaló jelleg. Repülőképességet elvesztette, szárnya elcsökevényesedett, s a mellcsont taraja mely a repülőizmok tapadására szolgál alig emelkedett ki. Lábai erőteljes úszólábak. A szárazföldön nehézkesen mozgott, annál ügyesebben úszott, főként halakra vadászott. Amerikai leletek alapján jól ismert faj

**2. Új-Zéland óriásmadara** (*Dinornis maximus*). 3,5 meter, néhány évszázaddal ezelőtt még éltek utolsó példányai. A ma élő struccokra emlékeztető – azoknak nem rokona! – természetes faj volt. Moa-madaraknak is nevezik őket. Őseik nyilván repülve érkeztek Új-Zéland szigetére, ahol viszonylag rövid idő alatt oriasokká nőttek, s számos érdekesebb fajuk alakult ki. Repülőképességüket elvesztették, a nagyobb súly már lehetetlenné teszi az izmokkal való repulést. Új-Zélandon nem éltek ragadozók, így haborítatlanul fejlődtek. Hatalmas testmértékük feltehetően az ivari kiválogatódás eredménye, a tojókért viaskodó hímek közül nagyobb, súlyosabb példányok győzedelmeskedtek, s így utódaik fokozatosan mind nagyobbakká váltak.

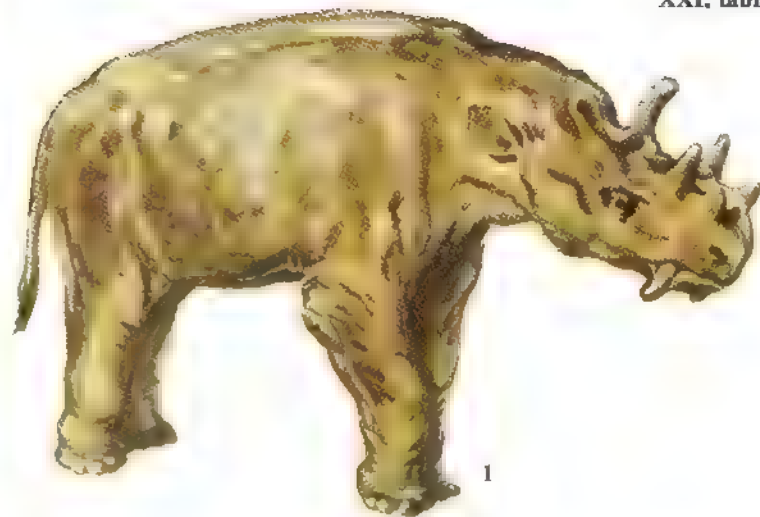
A XVIII. században a sziget belsejébe hatoló kereskedők, utazók a bennszülöttek kunyhóiban ívoedenyűnek, víztartálynak használt hatalmas tojáshejakat találtak. A falvak környékén pedig olykor hatalmas locomb méretű madarcsontokra bukkantak. A maorik elbeszélése szerint elődeik gyakran ették a moa-madarak húsát. Számos kutató abban reménykedett, hogy a madarak meg nem pusztultak ki, s expedíciókat indítottak felkutatásukra. Ma már biztosan tudjuk, hogy a húsról éhes bennszülöttek meg a XVI. század eleje táján az utolsó példányt is megölték. A Madagaszkáron élt óriásmadarak (*Aepyornis* fajok) nem rokonaik.





**1. Soktülkű őspatás** (*Untatherium giganteum*) 3.30 méter, eocen. Kis termetű, karcsú őseik az alsó eocénban jelentek meg, néhány évmillió alatt óriásokká fejlődtek, s még az eocén végén kihaltak. A fejükön levő csontnyúlványokat életükben akár a zsiráfok szarvát bőr fedhette. Felső állkapcsukban hatalmas, kardszerű, fűrészfogazott elü szemfogpár volt. Növényevő állat letükre félelmetes harapasuk lehetett. Táplálékuk főként lágy szárú növényekből állhatott.

**2. Villástülkű őspatás** (*Brontotherium*) Testhossza 4 méter, oligocén. Az elefant súlyát is elérő, növényevő oriasemlosok voltak. Sok szempontból hasonlítottak a ma élő orrszarvuakra s mint paratlan ujjpatások, rokonságban is vannak velük. A *brontotheriumok* az oligocénban éltek virágkorukat, ekkor jelentek meg óriás példányai, s az oligocén végevel kihaltak. Leszarmazottaik nincsenek, a ma élő orrszarvúak nem utódaik. Az első formák kis termetűek, róka nagyságúak voltak, az évmilliók múlásával azonban mind nagyobbak lettek. Sajátos, villás orrszarvuk a hímeken nagyobb volt, mint a nőstényeken. Ez arra vall, hogy az orrszarv jórészt a hímek párvadala során jutott szerephez, s az ivari kiválogatódás egyik példája. Az a hím lett a csorda ura, amelyik képes volt elűldözni a többieket. Találtak olyan csontvázat, melynek a bordája tores utáni gyógyulás nyomait mutatta. Az óriás példányok koponyája hosszú, alacsony, az agyureg feltűnően kicsiny. Virágkorukban hatalmas területet népesítettek be a legtöbb lelet Észak-Amerikából került elő, de a Gobi-sivatag s Erdély egyes vidékein is megtalálták maradványaikat. Feltehetően a sík, ligetes, vízparti tájakat kedvelték.



1. Tülok nélküli oriásorrszarvú (*Indricotherium*) 8 meter, az oligocen és a miocén korok határán élt. Minden idők leghatalmasabb szárazföldi emlősállata volt: magassága elérte a 6 métert. Egy ma élő indiai orrszarvú az *indricotherium* mellő lábamak kétharmadáig érne fel, s teste alatt hatos sorokban vonulhatnának a katonák.

Az állat Kazahsztán területéről került elő, Mongóliából pedig igen közeli rokona, a vele azonos méretű óriás, a *Baluchitherium grangeri* vált ismertté. Egyik példányuk elpusztulásának történetét – a hárommillió évvel ezelőtti ősvilági tragediát – jól ismerjük. A *baluchitherium* egy folyómederhez ballagott, vizet keresett. Ahogy a víztükrökhöz ért, elülső lábai azonnal besüppedtek a laza hordalékba, majd az állat mind mélyebbre süllyedt. Néhány perc múlva már be is teljessédt sorsa: a vergődő kolosszust elnyelte az iszap. A csontok egymilliókon át háborítatlanul rejtőztek a homokban, 1925-ben azonban a Chapman-féle Mongólia-kutató expedíció egyik gyűjtője fehér csontot látott elővillanni. Asni kezdtek, s megtalálták a *baluchitherium* lábát – allo helyzetben. A feltárt jobb hátulso láb előtt három meterrel rábukkantak a jobb oldali elülső végtagra is, a hatalmas csontok fatörzsként álltak a homokban.

A *baluchitherium* hatalmas méretű koponyáját, majd egy másik példány végtagcsontjait is az amerikai természettudományi múzeum nagy Mongólia-expedíciója fedezte fel az 1920-as években. Az ősi tülok nélküli orrszarvúóriások fogazata arra vall, hogy lombevők voltak, akárcsak a ma élő okapi vagy zsiráf. Az *indricotherium*nak azonban nem a nyaka lett különösen hosszú, hanem az egész állat akkorára nőtt, hogy elérte a fakoronáját. A ritkaság ligeterdőkben élt. Egyetlen ragadozó állat sem jelenthetett veszélyt számára. A kihalt fajok többségéhez hasonlóan, kihalásuk okát nem ismerjük.



**1. Kardfogú tigris** (*Smilodon californicus*) 2 meter. pleisztocén  
A ma élő tigrissel nagyobb, súlyosabb nagymacska volt, több mint száz faja közül azonban egyik sem volt őse annak. A felső szemfogak megdobbantően nagyra nőttek – mintegy 15 cm hosszú, mindkét felelen cés, finoman fűreszfogazott csontpengék lettek. Egyes régebbi kutatók szerint túlságosan is nagyra nőve akadályozták a kardfogúakat a taplálkozásban, s így a faj kihalását okozták. Ilyen feltevésekre nincs ok: a kardfogúak nyilván jóval tagabbra tudtak nyitni a szájukat, mint mi, emberek. A csontpengefogak, ha csontot értek, meglehetősen könnyen eltörték, ezt számos törött fogú lelet bizonyítja. Így elképzelhető, hogy a kardfog nem gyilkoszerszám volt, s az állatok főként dögevők lehettek, a nagy természetű, vastag bőrű mammutok, őseleántok, őslajharok tetemet hasítottak fel, takarítottak el. Eltűnésük nagyjából azonos időre esik ezeknek a növényevő óriásoknak a megfogyatkozásával, illetve eltűnésével. A miocénben jelentek meg kisebb természetű, de már kardfogú formák. Egyes fajuk Európában is gyakoriak voltak. A kaliforniai Rancho la Brea ún. kátránytavából igen sok smilodon-példány csontváza került elő. A budapesti Természettudományi Múzeum őslénytani kiállításán látható szép koponya is innen származik.

**2. Óriásszarvas** (*Megaceros giganteus*) 2,2 méter, agancsának terpesztése eléri a 4 métert. Pleisztocén. Hatalmas agancsa nyilván nem volt használható fegyver, elsősorban félelem felkeltő célja lehetett. A testméret növekedésével az agancs aránytalanul nagyobbra nőtt. A történelem előtti évezredekben nem el, nem ő a legendák „csodaszarvasa”. A Természettudományi Múzeum kiállításán látható példány írországi tőzegtelepek alól került elő.



**1. Pusztai őslajhár** (*Megatherium americanum*) 4 meter magasság. i. e kb. 2000–5000 Közép- és Dél-Amerika földjén élt. Növényevő volt, hátulso lábaira emelkedve, mellso végtagjának karmaival teptetörte az ágakat, gallyakat. Nyilván gyökereket is kikapart taplalekul. Nehány evezreddelel ezelőtt megdobbentő hír jelent meg az újságokban az őslajhár az ember „háziállata” volt! A hír alapjául az a tény szolgált, hogy a deli amerikai (tuzföldi) L. luma Esperanza tengeröböl-nél levő ún. Eberhardt-barlangban találtak egy hatalmas csontvázat, melynek koponyáját kő zárta be. A bejáratot eredetileg kőtorlasz rekesztette el, s megtalálták az őslajhár sarokba hordott uruleket, másutt pedig halomban hevert a megmaradt takarmányszén. S ami a legfontosabb, a barlangban ott volt az őslajhár lenyuzott, eles ész közel egyenes szelűre vágott bőre! Az őslajhár azonban nyilván nem volt háziállat, azaz az ember nem tenyésztette. Vadon fogtak el a hatalmas anatól, betértek a barlangba, s ott hizlaltak. Mindez arra vall, hogy az őslajhár „nemreg” megélt. Dél-Amerikában ugyan is sohasem élt ember. A mai őslakosság elődei az eljegesedések közötti időszakokban Ázsiából a Bering-tenger raján, az időszakonként meglevő szárazföldi utat felhasználva, részben talán látortseken evezve jutott át Észak-Amerika földjére, s onnan gyalogolt le Dél-Amerikába. Amerikában tehát az ember csak néhány tízezer éve el. Fontos tudnunk, hogy a ma élő, fakon függőskedő kisebb természetű rajharok nem leszármazottai az őslajháraknak, kortársak voltak, ők azonban rejtettebb életmódjuk miatt elkerülték súlyos, de meglehetősen védetlen rokonaik sorsát. Azokat talán az Észak-Amerikából beáramló kardfogú tigrisek irtották ki.

**2. Dél-Amerikai őspatás** (*Macrauchenia patachonica*) 1.8 meter, pleisztocen. A Dél-Amerikát benépesítő ősibb jellegű sajátosan „deli-amerikai őshonosságú” patások (*Notungulata*) jellegzetes képviselője. Fejlődésük sok tekintetben a tevéket vagy a lámákat utánmozta, lábaikon azonban három ujj volt.





**1. Páncélos emlős (Doedicurus).** 4 méter, néhány évezreddel ezelőtt megélt Dél-Amerikában. A „vendégízületesek” csoportjába tartozik, tehát a lajhároknek is rokona. A páncélos emlősök legjellemzőbb tulajdonsága, hogy hat-, öt- vagy négyszögletes, díszítettnek tűnő, csonttáblákból álló hátpáncéljuk van. A történelem előtti ember ezeknek az óriásoknak a páncéljait kunyhóinak használta. Dél-Amerika évmilliókon át el volt szigetelve a világ többi részétől, így ősi állatvilága külön úton fejlődött. Amikor helyreállt Észak-Amerikával a szárazföldi összeköttetés, az északi fejlettebb fajok végzetessé váltak az ősi, déli állatvilágra. A „páncélovesfelék” kisebb termetű fajai napjainkig fennmaradtak. Legtermetesebb képviselőjük mintegy másfél méter hosszú, ebből a test egy métert tesz ki. „Ősvilági” megjelenésük meglepő az európai állatvilághoz szokott szemünk számára. Dél-Amerikában, Közép-Amerikában elnek, egyes fajok azonban az észak-amerikai kontinens déli részére is behatolnak. Valamennyien esetlen, félénk állatok, a földet túrják. Számos fajuk főként hangyákkal táplálkozik, de természetekre, rovarlarvákra, hernyókra is vadásznak.

Előszeretettel ássák magukat a talajba. Így pl. a mintegy fél méter hosszú „hatöves armadilló”-nak mindössze három percre van szüksége ahhoz, hogy a kemény talajban akkora lyukat asson, melyben teljesen eltűnik.

**2. Lóutánzó dél-amerikai patás (Thaotherium)** 35 cm, miocén. A lovaktól teljesen függetlenül alakultak ki, a hasonlóság csak az azonos körülményekhez való alkalmazkodás eredménye. Őseik ottyuak voltak, az ujjak száma azonban fokozatosan csökkent, végül is mindegyik lábukon csak egy patájuk maradt. Még a fogazatuk is emlékeztet a lovakéra.



**1. Ötujjú ősló (Eohippus)** 30 cm magasság. eocén Mintegy harvanmillió esztendővel ezelőtt. Észak-Amerika területén élt. Koponyája rövid nyakonült, háta gorbult volt mint a vaddisznó malacac, tehát semmiképp sem tekinthető a mai hazai kiscsinyített masának. Elülső lábán öt ujj volt; az ötödik - a „hüvelykujj” - elcsőkevényesedve nem érintette a talajt, magasabban állt. A hátulsó lábán az öt ujj közül a két szélsőből már csak csontotcskak maradtak meg, melveket a bőr el is fedett. Mocsaras tájakon, erdős-igetes helyeken élt. Itt meg hasznára volt „ötujjusága”, mert nem süppedt bele a laza talajba. 44 kicsiny, alacsony koronájú zafőga arra vall, hogy lagyabb növényzet volt a tápláléka. Hiánytalan törzsejlődési sorozat állítható fel, mely az eohippusszal kezdődik, s a mai lótelekig tart. Fejlődése azonban nem egy ágon haladt, sok különböző fajuk leszármazott nélkül halt ki.

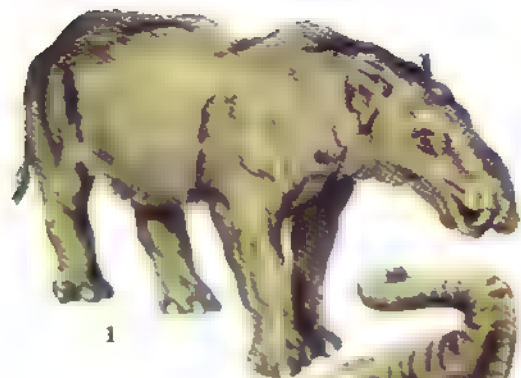
A lovak kialakulása lényegében Észak-Amerika területén ment végbe, a mai Bering-szoros táján azonban átjöttek Ázsiába, onnan Európába és Afrika területére is áterjedtek. Észak-Amerikában néhány évezredde, ezelőtt kipusztultak, így az ott élő őslakosság, az indiánok, nem ismerték a lovat, míg az európai telepesek még nem jelentek. Az amerikai vadlovak a telepesek elvadult, elkosztai lovainak leszármazottai.

**2. Háromujjú ősló (Mesohippus bairdii)** Vallmagasság 60 cm, oligocén, Észak-Amerika. Az eohippustól a mai lovak fele vezető fejlődési vonal egyik lánca szeme, a lovak ősenek tekinthető. Azt is mondhatjuk, hogy nem halt ki, hanem átalakult - a mai lo, zebra stb. lett belőle. Az oligocénban szárazabbra fordult az éghajlat, füves puszták foglaltak el a mocsarak helyét. Ehhez alkalmazkodott az eohippus. Elülső és hátulsó lábán már csak három-három ujj van, a középső a legerősebb. A fogakon megjelent a kopást csökkentő cement.



**1. Ősormányos (Moeritherium)** 1,40 cm Egyiptom felső oligocénjében tűnt fel, de az oligocén végen már nem találjuk. Nem mondhatjuk, hogy kihalt, mert belőle vagy legalábbis nagyon közeli rokonaiból fejlődött ki később az ormányosok alrendje. Mérete megfelelt egy mai vaddisznónak. Ormánya, ha egyáltalán volt, kicsiny lehetett. Alkapocsban a második metszőfog mind fent, mind lent erőteljesen kifejlődött, s ez a későbbi, fejlettebb példányok agyarpárjának első megelébeni formája. Az elefántok és a mammutok esetében a felső agyarak fejlődnek ki, de arra is bőven van példa a kihalt fajok esetében, hogy az alsó agyarpár nő meg. A moeritherium koponyája, fogazata, de főként medencecsontja nagyon emlékeztet az ősi tengeri tehenre (Sirenia), melynek meglehetősen közeli rokona is. Az ősormányos vízben, víziló módjára élt. Itt említjük meg az ormányosok másik rokonait, a *sztíborcfeleket*. Ma is létező kis csoport Afrika-ban, akkorak, mint egy mezeinyul, végtagjaikon elöl négy, hátul három ujj van. A hátulso végtag belső ujjá karmot visel, a többi kis patakórmók láthatók.

**2. Kapafogú őselefánt (Deinotherium giganteum)** Alsó pliocén, 5 méter vállmagasság. A képeken is ábrázolt faj a legnagyobb természetű ormányos. Alsó metszőfogai különös, lefelé hajló agyarakká fejlődtek. Az alsó állkapocs is lefelé gorbúl, így magyar neve igen találó. Kialakulásáról keveset tudunk, első képviselői a miocénban jelentek meg. Ősmeradványa hazánk földjéről is előkerült, egy példány a Természettudományi Múzeum őslénytani kiállításán is látható. Európában e faj nem érte meg a több hullámban jelentkező nagy eljegesedéseket, a jégkorszakot.



1



2

**1. Mammut** (*Mammuthus primigenius*). A jégkor őselefántja 4 meter hosszú volt, mint kopasz rokona, az indiai elefánt. A mintegy kétmillió esztendővel ezelőtti beköszöntött, több egymást követő hullámban jelentkező klímaroszábbodáshoz, a hideg, havas tájakon való élethez alkalmazkodott, hosszú szőrű, bundás ormányos volt.

Az eljegesedések idején például hazánkban olyasfajta éghajlat uralkodott, mint amilyen ma Szibéria tajgáin, tundráin található. A meglehetősen kemény és hosszú tél után viszonylag rövid melegebb hónapok következtek. Hazánkban is hatalmas csordákban éltek a mammutok; de elhatoltak messze északra is, Szibériában is honosak voltak. Feltehetően hatalmas vándorutakat tettek meg; az északi tájakról a tél beálltával délebbre húzódtak. A hideget jól bírták, de a vastag hó és jég alól nehezen kaparták elő agyaraikkal táplálékukat. Több mammutfaj is ismert; az észak-amerikai például nagyobb termetű volt, mint az eurázsiai. Szibéria területéről több jégbe fagyott mammut teteme került elő. Húsukból ettek a farkasok és az expedíciók kutyái is. Kevés példány konzerválódott a jégben; ehhez kivételesen szerencsés körülményekre volt szükség. Északon kb. 1–2 méter mélységben örökké fagyott a talaj, a rövid, hűvös nyár alatt sem olvad fel. Csak azok a mammuttetemek maradtak fenn, melyek hegyomlás vagy más ok miatt kerültek ilyen mélységbe, illetve azok, amelyek fölé kb. másfél méteres talajréteg zúdult. A csontok, agyarak a felszínhez közeli talajban is megmaradtak; Szibériából jelentős elefántcsont-(azaz mammutagyar-) export volt a múlt században. A neander-völgyi ősember, majd a később megjelent közvetlen emberelőd kortársa volt; sziklarajzokon, művészi módon ábrázolták. Kihalásuk oka ismeretlen, Szibériában ma is megfelelő lenne számukra az éghajlat. Noha az ember vadászott rájuk, az akkori igen gyér lakosság nem írhatta ki őket. Mintegy 11 ezer esztendővel ezelőtti pusztult ki.





**1. Barlangi medve** (*Ursus spelaeus*). 2,20 méter, pleisztocén. Mintegy tizenegyezer esztendővel ezelőtt, a jégkor végén pusztult ki. A ma élő barnamedvétől harmadával nagyobb volt. Félelmetes külseje ellenére ártalmatlan növényevőként legelészett; koptatott fogai azt tanúsítják, hogy kemény gyökereket is fogyasztott. Háta púposabb, homloka meredekebb volt, mint a barnamedvéé. A nőtény barlangokban, sziklamélyedésekben kölykezett, így nemegyszer összecsapott az emberrel. A barlangokban néhol ezrével halmozódtak fel csontjai. Ellenége csak az ember volt; elődeink vadásztak rá.

**2. Gyapjas orrszarvú** (*Coelodonta antiquitatis*). 3,5 méter, pleisztocén. A ma élő afrikai orrszarvúra emlékeztető állat testét hosszú, gyapjas bunda védte. A jégkorszak, azaz a pleisztocén jellegzetes állata volt. E kor mintegy kétmillió esztendőn át tartott, a hideg periódusokkal meleg szakaszok váltakoztak. A hideghez alkalmazkodott élővilág ilyenkor általában északra húzódott, s helyébe délről, melegebb tájakról jöttek állatfajok. Az eljegesedések idején az Északi-sarkvidék jég-takarója messze délre lenyúlt, Európában a mai Krakkó városáig hatolt. Hazánk jégmentes terület volt. Itt legelészett a rénszarvas s a gyapjas orrszarvú is. Hatalmas tulkei, izomereje megvédte a barlangi oroszlántól vagy a farkasoktól.

Szibériából jégbe fagyott tetemei is előkerültek; szájában faleveleket, fenyőtűket találtak. Az utóbbira főként télen fanyalodott, mikor a fűvet vastag hó és jég borította. Meglehetősen gyakori állat lehetett, sok helyütt nagy mennyiségben kerültek elő maradványai. A budapesti Természettudományi Múzeum kiállításán koponyák láthatók. Elődeink a barlangok falán csodálatosan biztos vonalakkal örökítették meg alakját. A mammuttal egy időben, a jégkor végén pusztult ki.



## NÉVMUTATÓ

(A római számok a színes táblákat, az arab számok a képeket ismertető szövegoldalakat jelölik.)

- Barlangi medve XXIX., 60  
 Bojtosúszós maradványai VI., 14  
 Devon időszaki tüdőshal VI., 14  
 Dinosaurius, futó XI., 24  
 – strucc formájú XIII., 28  
 – tusképáncélos X., 22  
 Diszes házú ammonszarv IV., 10  
 Fogas csőrű ősmadár XX., 42  
 Gyapjas orrszarvú XXIX., 60  
 Gyikmadár XIX., 40  
 Halgyik – Ichthyosaurus XVI., 34  
 Kapafogú őselefánt XXVII., 56  
 Kardfogú tigris XXIII., 48  
 Kürtformájú ősszivacs II., 6  
 Lemeztarajos ősgyik XII., 26  
 Lóutánzó dél-amerikai patás  
 XXV., 52  
 Mammut XXVIII., 58  
 Mennydörgő gyik X., 22  
 Miller páncélos őshala V., 12  
 Növényevő Iguana-gyik XIV., 30  
 Óriás mocsári hüllő XI., 24  
 Óriás páncélos őshal V., 12  
 Óriásszarvas XXIII., 48  
 Őshüllő, csőrkvás XII., 26  
 – emlősszerű XVIII., 38  
 – kacsacsőrű XIV., 30  
 – háromszarvú XV., 32  
 – hattyúnyakú IX., 20  
 – kezdetleges VIII., 18  
 – ragadozó, kezdetleges VIII.,  
 18  
 – tarajos XVIII., 38  
 – tövisgalléros XV., 32  
 Ősi bojtosúszós hal VI., 14  
 Őskételtű, grönlandi VII., 16  
 – óriás VII., 16  
 Ősormányos XXVII., 56  
 Őspatás, dél-amerikai XXIV., 50  
 – soktülkű XXI., 44  
 – villástülkű XXI., 44  
 Ősló, háromujjú XXVI., 54  
 – ötujjú XXVI., 54  
 Ősrák, óriás III., 8  
 – nyúlványos háromkaréjos II.,  
 6  
 – tuskésszerű háromkaréjos  
 II., 6  
 Páncélos emlős XXV., 52

Pusztai őslajhár XXIV., 50

Repülőgyik, hosszú farkú XVII., 36  
 – sisaktarajos XVII., 36

Tekeredett végű nautilus IV., 10  
 Tengeri lilium III., 8  
 Tengeri őskrokodil IX., 20

Tülkök nélküli óriásorrszarvú  
 XXII., 46

Új-Zéland óriásmadara XX., 42

Vízgyik (Mesosaurus) XVI., 34

Zsarnokgyik XIII., 28

HU ISSN 0324-3168

ISBN 963 11 2070 8

Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó, Budapest

Felelős kiadó: Szilvássy György igazgató

Szedte a Nyomdaipari Fényszedő Üzem (779457/8)

79.0644 Kossuth Nyomda - Budapest, 1980

Felelős vezető: Monori István vezérigazgató

Felelős szerkesztő: Karádi Ilona

Szakmailag ellenőrizte: Dr. Jánossy Dénes. Műszaki vezető: Haás Pál

Műszaki szerkesztő: Végh Judit. Képszerkesztő: Árva Ilona

98 000 példány, terjedelem: 2,8 (A/5) ív, IF 3799